

Rec'd PCT/PTO 25 JUN 2004
PCT/KR 02/02122

REC'D 24 DEC 2002

WIPO PCT

RO/KR 13.11.2002



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 :
Application Number

10-2001-0086464
PATENT-2001-0086464

출원 년 월 일 :
Date of Application

2001년 12월 28일
DEC 28, 2001

출원 인 :
Applicant(s)

한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunications Research Insti

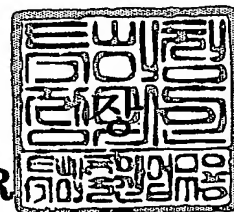
**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2002 년 11 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2001.12.28
【발명의 명칭】	다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치와 복호화 장치 및 그 방법
【발명의 영문명칭】	Stereoscopic Video Encoder and Decoder Supporting Multi-Display Mode and Method Thereof
【출원인】	
【명칭】	한국전자통신연구원
【출원인코드】	3-1998-007763-8
【대리인】	
【명칭】	특허법인 신성
【대리인코드】	9-2000-100004-8
【지정된변리사】	변리사 정지원, 변리사 원석희, 변리사 박해천
【포괄위임등록번호】	2000-051975-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최윤정
【성명의 영문표기】	CHOI, Yun Jung
【주민등록번호】	770207-2011924
【우편번호】	305-345
【주소】	대전광역시 유성구 신성동 118-278 장방빌라 206호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조속희
【성명의 영문표기】	CHO, Suk Hee
【주민등록번호】	701116-2117824
【우편번호】	305-345
【주소】	대전광역시 유성구 신성동 137-11 301호
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

윤국진

【성명의 영문표기】

YUN, Kug Jin

【주민등록번호】

740328-1526211

【우편번호】

560-290

【주소】

전라북도 전주시 완산구 삼천동1가 흥건2차아파트 203-702

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

이진환

【성명의 영문표기】

LEE, Jin Hwan

【주민등록번호】

630112-1482217

【우편번호】

305-345

【주소】

대전광역시 유성구 신성동 한울아파트 111-1801

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

안치득

【성명의 영문표기】

AHN, Chie Teuk

【주민등록번호】

560815-1053119

【우편번호】

305-390

【주소】

대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 208-608

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
 성 (인) 특허법인 신

【수수료】

【기본출원료】

20 면 29,000 원

【가산출원료】

23 면 23,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

26 항 941,000 원

【합계】

993,000 원

【감면사유】

정부출연연구기관

【감면후 수수료】

496,500 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치, 복호화 장치 및 그 방법과 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것이다. 본 발명의 복호화 장치는, 입력되는 좌우 양안의 영상을 좌영상 기수 필드(LO), 좌영상 우수 필드(LE), 우영상 기수 필드(RO) 및 우영상 우수 필드(RE)로 분리하는 필드 분리 수단; 상기 필드 분리 수단으로부터 분리된 필드를 움직임 및 시차 보상을 위한 추정을 이용하여 부호화하는 부호화 수단; 및 상기 사용자 디스플레이 정보에 따라, 상기 부호화 수단으로부터 수신한 필드 중 필요한 필드를 다중화하는 다중화 수단을 포함하는 것을 특징으로 하며, 본 발명의 복호화 장치는, 인가되는 비트스트림을 상기 사용자 디스플레이 정보에 적합하도록 역다중화하는 역다중화 수단; 상기 역다중화 수단으로부터 역다중화된 필드를 움직임 및 시차 보상으로 위한 추정을 이용하여 복호화하는 복호화 수단; 및 상기 복호화기로부터 복호화된 영상을 상기 사용자 디스플레이 정보에 따라 디스플레이하는 디스플레이 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

복호화, 부호화, 양안식, 동영상, 움직임 보상, 시차 보상

【명세서】**【발명의 명칭】**

다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치와 복호화 장치 및 그 방법{Stereoscopic Video Encoder and Decoder Supporting Multi-Display Mode and Method Thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1a는 종래의 시차 보상을 위한 추정을 이용한 부호화 방법을 나타내는 구성도,
도 1b는 종래의 움직임 및 시차 보상을 위한 추정을 이용한 부호화 방법을 나타내는 구성도,

도 2는 본 발명에 따른 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치의 일실시에 구조도,

도 3은 상기 도 1의 필드 분리가 좌우 영상을 분리하는 것을 나타내는 일예시도,
도 4a는 상기 도 1의 부호화기의 3차원 동영상 디스플레이를 지원하는 부호화를 나타내는 일실시에 다이어그램,

도 4a는 상기 도 1의 부호화기의 2차원 및 3차원 동영상 디스플레이를 지원하는 부호화를 나타내는 일실시에 다이어그램,

도 5는 본 발명에 따른 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 장치의 일실시에 구조도,

도 6a는 상기 도 5의 디스플레이기의 3차원 필드 셔터링 디스플레이 방식을 나타내는 일예시도,

도 6b는 상기 도 5의 디스플레이기의 3차원 프레임 셔터링 디스플레이 방식을 나타내는 일예시도,

도 6c는 상기 도 5의 디스플레이기의 2차원 디스플레이 방식을 나타내는 일예시도,

도 7은 본 발명에 따른 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 방법을 나타내는 일실시에 흐름도,

도 8은 본 발명에 따른 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 방법을 나타내는 일실시에 흐름도.

*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

210 : 필드 분리기 220 : 부호화기

230 : 다중화기 510 : 역다중화기

520 : 복호화기 530 : 디스플레이기

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<17> 본 발명은 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치, 복호화 장치 및 그 방법과 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수

있는 기록매체에 관한 것으로서, 특히 사용자가 디스플레이 방식을 선택할 수 있는 환경에서 효율적으로 동영상 데이터를 전송하기 위하여, 동영상 디스플레이 방식에 따라 필요한 부호화 비트스트림만으로 복호화가 가능하도록 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치, 복호화 장치 및 그 방법과 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것이다.

- <18> 일반적으로, 2차원 동영상은 같은 시간축 상에서 단안의 영상만 존재하지만 3차원 영상은 2안 이상의 영상이 존재한다.
- <19> 종래의 양안식 3차원 동영상의 부호화 방식에는 MPEG-2 MVP(Moving Picture Experts Group-2 —MultiView Profile) 방식이 있다. 이 방식의 기저층은 좌우 영상 중에서 다른 쪽 영상을 이용하지 않고 부호화하는 구조로 MPEG-2 MP(Main Profile)의 기저층 구조와 동일하므로 기존 2차원 동영상의 복호화기로 복호화할 수 있으며 기존 2차원 동영상 디스플레이 방식에 적용할 수 있다. 즉, 기존 2차원 동영상 시스템과 호환성을 유지한다.
- <20> MPEG-2 MVP 방식의 상위층 영상의 부호화는 좌우 영상 사이에 존재하는 상관 정보를 이용한다. 따라서, MPEG-2 MVP 방식은 시간 계위성(Temporal Scalability)을 이용한 부호화를 기본으로 한다.
- <21> 또한, 기저층과 상위층에서 각각 좌우 영상에 해당하는 프레임 단위의 2 채널 비트스트림을 출력하며 현재 양안식 3차원 동영상 부호화 관련 종래기술은 이러한 2계층 MPEG-2 MVP 부호화기를 기본으로 하고 있다.

- <22> 이와 관련한 종래 기술로서 "Digital 3D/stereoscopic video compression technique utilizing two disparity estimates"가 미합중국(US) 특허 제5,612,735호에 개시되어 있다.
- <23> 상기 특허 제5,612,735호는 시간 계위를 이용하여 기저층에서는 움직임 보상 및 DCT기반 알고리즘을 이용하여 좌영상을 부호화하며, 상위층에서는 우영상간의 움직임 보상 없이 기저층과 상위층 간의 시차 정보만을 이용하여 우영상을 부호화하는 방법이다.
- <24> 도 1a는 종래의 시차 보상을 이용한 부호화 방법을 나타내는 구성도로서, 상기 특허 제 5,612,735호에서 제시한 방법이다.
- <25> 도면에 도시된 I, P, B는 MPEG 규격에서 규정하고 있는 3가지 화면 형태를 의미한다. 기저층에만 있는 I(Intra-coded) 화면은 움직임 보상을 이용하지 않고 단순히 그 화면만으로 부호화되며, P(Predicted coded) 화면에서는 I 화면 또는 다른 P 화면을 이용하여 움직임 보상이 이루어진다. B(Bi-directional predicted coded) 화면에서는 시간 축 상에서 앞뒤에 존재하는 두 화면으로부터 움직임 보상을 한다.
- <26> 기저층의 부호화 순서는 MPEG-2 MP방식과 동일하다. 상위층에서는 B-화면만 있으며, 이 B-화면은 기저층에 있는 화면 중에서 같은 시간 상에 존재하는 프레임과 다음(뒤)에 존재하는 화면으로부터 시차 보상을 이용하여 부호화한다.
- <27> 이와 관련한 또 다른 종래 기술로서 "Digital 3D/stereoscopic video compression technique utilizing disparity and motion compensated predictions"이 미합중국(US) 특허 제5,619,256호에 제시되어 있다.

- <28> 상기 특허 제5,619,256호는 상기 특허 제5,612,735호와 마찬가지로, 시간 계위를 이용하여 기저층에서는 움직임 보상 및 DCT기반 알고리즘을 이용하여 좌영상을 부호화하며, 상위층에서는 우영상 간의 움직임 보상 및 기저층과 상위층 간의 시차 정보를 이용한다.
- <29> 도 1b는 종래의 시차 보상을 이용한 부호화 방법을 나타내는 구성도로서, 상기 특허 제5,619,256호에서 제시한 방법이다.
- <30> 도면에 도시된 바와 같이, 기저층은 상기 도 1에서의 기저층 추정 방식과 동일하게 이루어지며, 상위층의 P 화면은 기저층의 I 화면에서 추정하여 시차 보상을 수행한다. 또한 상위층의 B 화면은 같은 상위층에서의 이전 화면과 기저층에서의 동일 시간축 상의 화면에서 추정하여 움직임 및 시차 보상을 수행한다.
- <31> 상기 특허 제5,612,735호 및 상기 특허 제5,619,256호에 제시된 방법은 수신측에서 2차원 동영상 디스플레이 방식을 사용할 때에는 기저층에서 출력되는 비트스트림만 전송하고, 3차원 프레임 셔터링 디스플레이 방식을 사용할 때에는 기저층 및 상위층에서 출력되는 모든 비트스트림을 전송하여 수신측에서 영상을 복원한다.
- <32> 그러나, 수신측에서 요구하는 디스플레이 방식이 현재 PC에서 일반적으로 이용되고 있는 3차원 동영상 필드 셔터링 디스플레이일 경우, 불필요한 좌측영상의 우수 필드 및 우측영상의 기수 필드의 정보도 함께 전송해야만 수신측에서 필요한 영상을 복원할 수 있는 문제점이 있다. 결국, 수신된 모든 비트스트림에 대해 복호화한 뒤, 좌측영상의 우수 필드 및 우측영상의 기수 필드의 데이터는 버려지게 되므로 전송 효율이 저하되고, 복호화기에서의 영상 복원량 및 복호화 시간 지연이 증가하는 심각한 문제가 발생하게 된다.

<33> 한편, 좌우 양안의 동영상을 부호화하기 위하여, 좌우 각각의 영상을 1/2로 축소하여 좌우 2채널의 영상을 1채널 영상으로 변환하여 부호화하는 5가지 방식이 [Andrew Woods, Tom Docherty and Rolf Koch, "3D Video Standards Conversion," Stereoscopic Displays and Applications VII, California, Feb. 1996, Proceedings of the SPIE vol. 2653A]의 논문에서 제안된 바 있다.

<34> 또한, 상기의 논문에 제시된 부호화 방식과 관련된 종래의 기술로서, "Stereoscopic coding system"이 미합중국(US) 특허 제5,633,682호에 개시되어 있다.

<35> 상기 특허 제5,633,682호는 상기 논문에서 제시한 첫 번째 영상 변환 방식인, 좌영상은 기수 필드만을, 우영상은 우수 필드만을 선택하여 1 채널 영상으로 전환하는 방식을 이용하여 기존의 2차원 동영상에 대한 MPEG 부호화를 수행하는 방법을 제시한다.

<36> 상기 특허 제5,633,682호에 제시된 방식은 기존의 2차원 동영상에 대한 MPEG 부호화를 그대로 이용한다는 장점이 있으며 부호화 과정에 있어서 필드 추정이 이루어질 때는 자연스럽게 움직임 및 시차 정보를 이용하게 된다. 그러나, 프레임 추정이 이루어질 경우는 움직임 정보만이 이용되고 시차 정보는 고려되지 않으며, 또한, 필드 추정에 있어서 B 화면의 경우, 가장 높은 상관을 갖는 영상은 동일 시간에 존재하는 영상임에도 불구하고, 동일 시간에 있는 다른 측 영상과의 시차가 아닌 상관도가 떨어지는 B 화면의 앞뒤 시간에 존재하는 I 또는 P 화면에서의 추정에 의한 시차 보상이 이루어지는 문제점이 있다.

<37> 또한, 상기 특허 제5,633,682호에 제시된 방식은 3차원 동영상 디스플레이에 있어서 좌우 영상이 필드단위로 교차하여 디스플레이되는 필드 셔터링 방식을 고려한 방식으로

, 좌우 영상이 동시에 디스플레이되는 프레임 서터링 방식의 디스플레이에는 적당하지 않은 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<38> 본 발명은 상기한 바와 같은 종래 기술의 제반 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 좌우 영상에 대하여 각각 필드 단위로 비트스트림을 출력함으로써, 디스플레이에 필요한 필드만 전송하여 불필요한 데이터 전송으로 인한 채널 점유와 복호화 시간 지연을 최소화할 수 있도록 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

<39> 또한, 본 발명은 좌우 영상에 대하여 각각 필드 단위로 비트스트림을 출력함으로써, 디스플레이에 필요한 필드만 전송하여 불필요한 데이터 전송으로 인한 채널 점유와 복호화 시간 지연을 최소화할 수 있도록 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 방법을 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

<40> 또한, 본 발명은 좌우 영상에 대하여 각각 필드 단위로 비트스트림을 출력함으로써, 디스플레이에 필요한 필드만 전송하여 불필요한 데이터 전송으로 인한 채널 점유와 복호화 시간 지연을 최소화할 수 있도록 하는 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

<41> 또한, 본 발명은 좌우 영상에 대하여 각각 필드 단위로 비트스트림을 출력함으로써, 일부 계층에 대하여 입력 비트스트림이 있는 경우에도 요구한 디스플레이

방식에 따라 영상을 복원할 수 있도록 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동 영상 복호화 장치를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

<42> 또한, 본 발명은 좌우 영상에 대하여 각각 필드 단위로 비트스트림을 출력함으로써, 일부 계층에 대하여 입력 비트스트림이 있는 경우에도 요구한 디스플레이 방식에 따라 영상을 복원할 수 있도록 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동 영상 복호화 방법을 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

<43> 또한, 본 발명은 좌우 영상에 대하여 각각 필드 단위로 비트스트림을 출력함으로써, 일부 계층에서 대하여 입력 비트스트림이 있는 경우에도 요구한 디스플레이 방식에 따라 영상을 복원할 수 있도록 하는 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<44> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 사용자 디스플레이 정보에 따라 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치에 있어서, 입력되는 좌우 양안의 영상을 좌영상 기수 필드(LO), 좌영상 우수 필드(LE), 우영상 기수 필드(RO) 및 우영상 우수 필드(RE)로 분리하는 필드 분리 수단; 상기 필드 분리 수단으로부터 분리된 필드를 움직임 및 시차 보상을 위한 추정을 이용하여 부호화하는 부호화 수단; 및 상기 사용자 디스플레이 정보에 따라, 상기 부호화 수단으로부터 수신한 필드 중 필요한 필드를 다중화하는 다중화 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<45> 또한, 본 발명은 사용자 디스플레이 정보에 따라 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 장치에 있어서, 인가되는 비트스트림을 상기 사용자 디스플레이 정보에 적합하도록 역다중화하는 역다중화 수단; 상기 역다중화 수단으로부터 역다중화된 필드를 움직임 및 시차 보상으로 위한 추정을 이용하여 복호화하는 복호화 수단; 및 상기 복호화기로부터 복호화된 영상을 상기 사용자 디스플레이 정보에 따라 디스플레이하는 디스플레이 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<46> 또한, 본 발명은 사용자 디스플레이 정보에 따라 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 방법에 있어서, 입력되는 좌우 양안의 영상을 좌영상 기수 필드(LO), 좌영상 우수 필드(LE), 우영상 기수 필드(RO) 및 우영상 우수 필드(RE)로 분리하는 제 1단계; 상기 제 1단계에서 분리된 필드를 움직임 및 시차 보상을 위한 추정을 이용하여 부호화하는 제 2단계; 및 상기 사용자 디스플레이 정보에 따라, 상기 제 2단계에서 부호화된 필드 중 필요한 필드를 다중화하는 제 3단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<47> 또한, 본 발명은 사용자 디스플레이 정보에 따라 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 방법에 있어서, 인가되는 비트스트림을 상기 사용자 디스플레이 정보에 적합하도록 역다중화하는 제 1단계; 상기 제 1단계에서 역다중화된 필드를 움직임 및 시차 보상으로 위한 추정을 이용하여 복호화하는 제 2단계; 및 상기 제 2단계에서 복호화된 영상을 상기 사용자 디스플레이 정보에 따라 디스플레이하는 제 3단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<48> 또한, 본 발명은 사용자 디스플레이 정보에 따라 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 방법을 제공하기 위하여 마이크로프로세서를 구비한 부호화 장치

에, 입력되는 좌우 양안의 영상을 좌영상 기수 필드(L0), 좌영상 우수 필드(LE), 우영상 기수 필드(RO) 및 우영상 우수 필드(RE)로 분리하는 제 1기능; 상기 제 1단계에서 분리된 필드를 움직임 및 시차 보상을 위한 추정을 이용하여 부호화하는 제 2기능; 및 상기 사용자 디스플레이 정보에 따라, 상기 제 2단계에서 부호화된 필드 중 필요한 필드를 다중화하는 제 3기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<49> 또한, 본 발명은 사용자 디스플레이 정보에 따라 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 방법을 제공하기 위하여 마이크로프로세서를 구비한 복호화 장치에, 인가되는 비트스트림을 상기 사용자 디스플레이 정보에 적합하도록 역다중화하는 제 1기능; 상기 제 1단계에서 역다중화된 필드를 움직임 및 시차 보상으로 위한 추정을 이용하여 복호화하는 제 2기능; 및 상기 제 2단계에서 복호화된 영상을 상기 사용자 디스플레이 정보에 따라 디스플레이하는 제 3기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<50> 본 발명은 움직임 및 시차 보상을 이용하는 양안식 동영상 부호화 및 복호화에 대한 것이다. 본 발명의 부호화 장치는 움직임 및 시차 정보를 이용하여 좌우 영상의 기수 및 우수에 해당하는 필드를 4개의 부호화 계층으로 동시에 입력하여 부호화한 뒤 사용자가 선택한 디스플레이 방식에 따라 4 채널의 필드별로 부호화된 비트스트림 중 필요한 채널만을 다중화하여 전송하며, 본 발명의 복호화 장치는 수신한 신호를 역다중화한 후 4계층 중 일부 계층에서만 입력 비트스트림이 있는 경우에도 요구한 디스플레이 방식에 따라 영상을 복원할 수 있다.

- <51> 기저층과 상위층에서 출력되는 2개의 부호화 비트스트림을 모두 이용하여 복호화하는 MPEG-2 MVP 기반 양안식 3차원 동영상 부호화기는 3차원 동영상 필드 서터링과 2차원 동영상 디스플레이 방식을 사용할 경우, 전송된 데이터 중 절반은 버려짐에도 불구하고 모든 데이터를 전송해야 복호화가 가능하다. 따라서, 전송효율이 떨어지며 복호화 시간이 길어지게 된다.
- <52> 반면, 본 발명의 부호화 장치는 디스플레이에 필요한 필드만 전송하여 본 발명의 복호화 장치가 복호화할 수 있도록 함으로써 불필요한 데이터 전송으로 인한 채널 점유와 복호화 시간 지연을 최소화하였다.
- <53> 본 발명의 부호화 장치 및 복호화 장치는 좌우 영상의 기수 및 우수 필드를 입력하여 총 4개의 부호화 계층으로 구성되는 다중 계층 부호화(multi-layer encoding) 기법을 사용한다.
- <54> 4개의 계층은 필드의 추정 관계 구성에 따라 주계층(main layer)과 보조계층(sub layer)으로 구성하며, 본 발명의 복호화 장치에서는 주계층에 해당하는 필드에 대한 부호화 비트스트림만으로 영상 복호화가 가능하다. 보조계층에 해당하는 필드의 부호화 비트스트림은 자체적으로 복호화가 불가능하고, 주계층 및 보조계층의 비트스트림에 의존하여 복호화한다.
- <55> 주계층과 보조계층은 부호화 및 복호화 장치에서 기본적으로 설정하고자 하는 디스플레이 방식에 따라 2가지 구조를 가질 수 있다.
- <56> 첫번째 구조는 동영상 필드 서터링 디스플레이 방식을 기본으로 하여 부호화 및 복호화하는 방식이다. 이는 좌영상의 기수 필드와 우영상의 우수 필드를 주계층에서 부호화하

고, 나머지 좌영상의 우수 필드를 제 1보조계층, 우영상의 기수 필드를 제 2보조계층에서 부호화하는 구조이다.

<57> 각 계층에서 부호화되어 병렬로 출력되는 4채널의 비트스트림은 필드 셔터링 디스플레이 방식일 경우, 주계층에서 출력되는 2채널의 비트스트림만을 다중화하여 전송하며, 사용자가 3차원 동영상 프레임 셔터링 디스플레이 방식으로 전환할 경우 제 1 보조계층 및 제 2 보조계층에서 출력되는 비트스트림을 추가적으로 다중화하여 전송한다.

<58> 두 번째 구조는 필드 및 프레임 디스플레이 방식은 물론 2차원 동영상 디스플레이 방식까지 효율적으로 지원한다. 좌영상의 기수 필드만을 주계층으로 하여 독립적으로 부호화 및 복호화를 수행하고 나머지 우영상의 우수 필드를 제 1보조계층, 좌영상의 우수 필드를 제 2보조계층, 우영상의 기수 필드를 제 3 보조계층으로 하여, 이들 보조계층은 주계층 및 다른 보조계층의 정보를 이용한다.

<59> 디스플레이 방식에 상관없이 주계층에서 부호화된 좌영상의 기수 필드 비트스트림은 기본적으로 전송되며, 사용자가 3차원 필드 셔터링 디스플레이 방식을 사용할 경우에는 주계층과, 제 1 보조계층에서 출력되는 비트스트림을 다중화하여 전송하고, 3차원 프레임 셔터링 디스플레이 방식을 사용할 경우에는 주계층과 3개의 모든 보조계층에서 출력되는 비트스트림을 다중화하여 전송한다. 또한 2차원 동영상 디스플레이 방식일 경우에는 주계층과 제 2보조계층에서 출력되는 비트스트림을 전송하여 좌영상만 디스플레이한다.

<60> 이는 보조계층의 부호화 및 복호화시에 존재하는 필드 정보를 모두 이용할 수 없는 반면, 3차원 디스플레이 장치를 보유하지 않은 사용자에게 3차원 동영상을 2차원 동영상으로 전환하여 전송할 경우 유용한 방법이다.

- <61> 따라서, 본 발명의 부호화 장치 및 복호화 장치는 부호화된 비트스트림의 전송시에, 2차원 동영상 디스플레이 및 3차원 동영상 필드/프레임 셔터링 디스플레이의 3가지 동영상 디스플레이 방식에 따라 필요한 비트스트림만을 전송하여 복호화 장치에서 복호화가 가능하도록 함으로써, 전송효율을 향상시키고 복호화 과정을 단순화하여 전체적인 디스플레이 지연을 감소시킬 수 있다.
- <62> 상술한 목적, 특징들 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 상세히 설명한다.
- <63> 도 2는 본 발명에 따른 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치의 일 실시예 구조도이다.
- <64> 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 부호화 장치는, 필드 분리기(210), 부호화기(220) 및 다중화기(230)를 포함하고 있다.
- <65> 상기 필드 분리기(210)는 좌우 양안의 2채널 영상을 각각 기수 필드와 우수 필드로 분리하여 4 채널의 입력 영상으로 전환하는 기능을 담당한다.
- <66> 도 3은 상기 도 1의 필드 분리기가 좌우 영상을 분리하는 것을 나타내는 일예시도이다.
- <67> 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 상기 필드 분리기(210)는 좌우 각각 한 프레임에 해당하는 영상의 기수 라인과 우수 라인을 분리하여 필드 영상으로 변환한다.
- <68> 도면에 도시된 H는 영상의 가로 크기이며, V는 영상의 세로 크기이다.
- <69> 상기 필드 분리기(210)는 영상 입력을 필드 단위의 4개의 계층으로 분리 구성함으로써, 프레임 단위의 영상을 입력으로 사용하여 자유로운 다중 계층 부호화 구성이 가능하며,

디스플레이 방식에 따라 필요한 비트스트림만을 전송하기 위한 움직임 및 시차 추정 구조를 구성할 수 있다.

<70> 상기 부호화기(220)는 움직임 및 시차 보상을 위한 추정을 이용하여 상기 필드 분리기(210)로부터 수신한 영상을 부호화하는 기능을 담당한다.

<71> 상기 부호화기(220)는 상기 필드 분리기(210)로부터 분리된 4 채널의 기수 및 우수 필드 영상을 입력받는 주계층과 보조계층으로 구성하여 부호화한다.

<72> 상기 부호화기(220)는 좌우 영상의 기수 및 우수 필드별 영상을 4개의 부호화 계층에서 동시 입력 받는 다중 계층 부호화 기법을 사용한다. 4개의 계층은 필드의 추정 관계 구성에 따라 주계층과 보조계층으로 구성되며, 주계층과 보조계층은 부호화측 및 복호화측에서 기본적으로 지원하고자 하는 디스플레이 방식에 따라 2가지 구조를 가진다.

<73> 도 4a는 상기 도 1의 부호화기의 3차원 동영상 디스플레이를 지원하는 부호화를 나타내는 일실시에 다이어그램으로서, 필드 셔터링 디스플레이 방식과 프레임 셔터링 디스플레이 방식을 지원하는 부호화를 나타낸다.

<74> 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 움직임 및 시차 보상을 위한 추정을 이용한 필드 기반 양안식 동영상 부호화기는, 필드 셔터링 디스플레이 방식에 필요한 필드인 좌영상의 기수 필드(LO)와 우영상의 우수 필드(RE)를 주계층으로 구성하고, 나머지 좌영상의 우수 필드(LE)를 제 1보조계층, 우영상의 기수 필드(RO)를 제 2보조계층으로 구성한다.

<75> 상기 좌영상의 기수 필드(LO)와 우영상의 우수 필드(RE)로 구성되는 상기 주계층은, 기저층과 상위층으로 구성되는 기존 MPEG-2 MVP의 구조와 유사하게 좌영상의 기수 필드

(L0)를 기저층으로 사용하고 우영상의 우수 필드(RE)를 상위층으로 사용하여 움직임 및 시차 보상을 위한 추정에 의한 부호화를 수행한다.

<76> 상기 제 1보조계층은 상기 기저층 또는 상기 상위층과의 상관정보를 이용하고, 상기 제 2보조계층은 상기 주계층과의 상관정보 뿐만 아니라 상기 제 1보조계층과의 상관정보를 이용한다.

<77> 도 4a에서 디스플레이 시간 t_1 에 존재하는 상기 기저층에 대한 필드 1은 I 필드로 부호화하고, 상기 상위층에 대한 필드 2는 상기 기저층의 동일 시간축상에 있는 필드 1을 기준으로 하는 시차 추정에 의해 P 필드로 부호화한다.

<78> 상기 제 1보조계층의 필드 3은 상기 기저층의 필드 1을 기준으로 하는 움직임 추정 및 상기 상위층의 필드 3을 기준으로 하는 시차 추정을 이용한다. 상기 제 2보조계층의 필드 4는 상기 기저층의 필드 1을 기준으로 하는 시차 추정 및 상기 상위층의 필드 2를 기준으로 하는 움직임 추정을 이용한다.

<79> 이제, 각 계층에 있어서 디스플레이 시간 t_4 에 존재하는 필드들의 부호화를 수행한다. 즉, 상기 기저층에 대한 필드 13은 필드 1을 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 P 필드로 부호화하고, 상기 상위층에 대한 필드 14는 상기 기저층의 동일 시간축상에 있는 필드 13을 기준으로 하는 시차 추정 및 필드 2를 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 B 필드로 부호화한다.

<80> 상기 제 1보조계층의 필드 15는 상기 기저층의 필드 13을 기준으로 하는 움직임 추정 및 상기 상위층의 필드 14를 기준으로 하는 시차 추정을 이용하며, 상기 제 2보조계층의

필드 16은 상기 기저층의 필드 13을 기준으로 하는 시차 추정 및 상기 상위층의 필드 14를 기준으로 하는 움직임 추정을 이용한다.

<81> 그리고, 디스플레이 시간 t_2 , t_3 의 순서로 각 계층에 존재하는 필드들의 부호화를 수행한다. 즉, 상기 기저층에 대한 필드 5는 필드 1 및 필드 13을 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 B 필드로 부호화하고, 상기 상위층에 대한 필드 6은 상기 기저층의 동일 시간축상에 있는 필드 5를 기준으로 하는 시차 추정 및 동일 계층의 필드 2를 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 B 필드로 부호화 한다.

<82> 상기 제 1보조계층의 필드 7은 동일 계층의 필드 3을 기준으로 하는 움직임 추정 및 상기 상위층의 필드 6을 기준으로 하는 시차 추정에 의하여 부호화 한다. 상기 제 2보조계층의 필드 8은 동일 계층의 필드 4를 기준으로 하는 움직임 추정 및 상기 제 1보조계층의 필드 7을 기준으로 하는 시차 추정을 이용한다.

<83> 또한, 상기 기저층에 대한 필드 9는 필드 1 및 필드 13을 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 B 필드로 부호화하고, 상기 상위층에 대한 필드 10은 상기 기저층의 동일 시간축상에 있는 필드 9를 기준으로 하는 시차 추정 및 동일 계층의 필드 2를 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 B 필드로 부호화 한다.

<84> 상기 제 1보조계층의 필드 11은 동일 계층의 필드 7을 기준으로 하는 움직임 추정 및 상기 상위층의 필드 10을 기준으로 하는 시차 추정을 이용하며, 상기 제 2보조계층의 필드 12는 동일 계층의 필드 8을 기준으로 하는 움직임 추정 및 상기 제 1보조계층의 필드 11을 기준으로 하는 시차 추정을 이용한다.

- <85> 따라서, 상기 주계층의 기저층 및 상위층에서는 각각 IBBP... 및 PBBB...의 형태로 부호화되며, 상기 제 1 및 2보조계층은 모두 B 필드의 형태로 부호화된다.
- <86> 상기 부호화기(220)의 추정은 모든 시간에서 상기 제 1 및 2보조계층 모두가 동일 시간축의 상기 주계층의 기저층 및 상위층의 필드로부터 움직임 및 시차 추정을 하여 B 필드로 부호화함으로써, 추정 신뢰도가 높고, 부호화 오류의 누적을 방지할 수 있다.
- <87> 도 4a는 상기 도 1의 부호화기의 2차원 및 3차원 동영상 디스플레이를 지원하는 부호화를 나타내는 일실시에 다이어그램으로서, 필드 및 프레임 셔터링 디스플레이 방식은 물론, 2차원 동영상 디스플레이 방식을 지원한다.
- <88> 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 부호화기는, 좌영상의 기수 필드(L0)만을 주계층으로 하여 독립적으로 구성하고, 나머지 우영상의 우수 필드(RE)를 제 1보조계층, 좌영상의 우수 필드(LE)를 제 2보조계층, 우영상의 기수 필드(R0)를 제 3보조계층으로 하여, 이들 보조계층은 주계층 및 서로간의 상호 정보를 이용하여 부호화 및 복호화가 이루어지도록 구성한다.
- <89> 즉, 필드 셔터링 디스플레이 방식을 요구할 경우에는 주계층과 제 2보조계층에서 부호화된 비트스트림만으로, 프레임 셔터링 디스플레이 방식을 요구할 경우는 전체 계층에서의 비트스트림으로, 2차원 동영상의 디스플레이 방식을 요구할 경우는 주계층과 제 1보조계층에서 부호화된 비트스트림으로 부호화가 가능하도록 한다.
- <90> 따라서, 상기 주계층의 필드들은 주계층 내에서 필드간의 움직임 정보만을 이용하고, 상기 제 1보조계층은 동일 계층 필드간의 움직임 정보 및 주계층의 필드와의 시차 정보를 이용한다. 상기 제 2보조계층은 동일 계층 및 주계층의 필드와의 움직임 정보만

을 이용하고 제 1보조계층의 필드와의 시차정보를 이용하지 않도록 하여, 상기 제 1및 제 2보조계층은 각각 상기 주계층에만 의존하도록 구성된다. 마지막으로, 상기 제 3보조계층은 모든 계층의 필드와의 움직임 및 시차 정보를 이용하여 모든 계층에 의존하도록 구성한다.

- <91> 도 4b의 부호화는 상기 도 4a에 나타낸 것과 마찬가지로 시간축을 기준으로 하여 계층적으로 이루어진다.
- <92> 먼저, 디스플레이 시간 t_1 에 존재하는 상기 주계층의 필드 1은 I 필드로 부호화하고, 상기 제 1보조계층의 필드 2는 상기 주계층의 동일 시간축상에 있는 필드 1을 기준으로 하는 시차 추정에 의하여 P 필드로 부호화 한다. 상기 제 2보조계층의 필드 3은 상기 주계층의 필드 1을 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 P 필드로 부호화하며, 상기 제 3보조계층의 필드 4는 상기 주계층의 필드 1을 기준으로 하는 시차 추정 및 상기 제 1보조계층의 필드 2를 기준으로 하는 움직임 추정을 이용한다.
- <93> 다음은 각 계층에 있어서 디스플레이 시간 t_4 에 존재하는 필드들의 부호화를 수행한다. 즉, 상기 주계층의 필드 13은 필드 1을 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 P 필드로 부호화하고, 상기 제 1보조계층의 필드 14는 상기 주계층의 동일 시간축 상에 있는 필드 13을 기준으로 하는 시차 추정 및 동일 계층의 필드 2를 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 B 필드로 부호화 한다.
- <94> 상기 제 2보조계층의 필드 15는 상기 주계층의 필드 13 및 동일 계층의 필드 3을 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 B 필드로 부호화하며, 상기 제 3보조계층의 필드 16은 상기 주계층의 필드 13을 기준으로 하는 시차 추정 및 상기 제 1보조계층의 필드 14를 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 B 필드로 부호화한다.

- <95> 그리고 디스플레이 시간 t_2 , t_3 의 순서로 각 계층에 존재하는 필드들의 부호화를 수행한다. 즉, 상기 주계층의 필드 5는 동일 계층의 필드 1 및 필드 13을 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 B 필드로 부호화하고, 상기 제 1보조계층의 필드 6은 상기 주계층의 동일 시간축상에 있는 필드 5를 기준으로 하는 시차 추정 및 동일 계층의 필드 2를 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 B 필드로 부호화한다.
- <96> 상기 제 2보조계층의 필드 7은 상기 주계층의 필드 1 및 동일 계층의 필드 3을 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 B 필드로 부호화하며, 상기 제 3보조계층의 필드 8은 동일 계층의 필드 4를 기준으로 하는 움직임 추정 및 상기 제 2보조계층의 필드 7을 기준으로 하는 시차 추정을 이용하여 부호화한다.
- <97> 또한, 상기 주계층의 필드 9는 필드 1 및 필드 13을 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 B 필드로 부호화하고, 상기 제 1보조계층의 필드 10은 상기 주계층의 동일 시간축상에 있는 필드 9를 기준으로 하는 시차 추정 및 동일 계층의 필드 14를 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 B 필드로 부호화한다.
- <98> 또한, 상기 제 2보조계층의 필드 11은 동일 계층의 필드 3 및 상기 주계층의 필드 13을 기준으로 하는 움직임 추정에 의하여 B 필드로 부호화하며, 상기 제 3보조계층의 필드 12는 동일 계층의 필드 8을 기준으로 하는 움직임 추정 및 상기 제 2보조계층의 필드 11을 기준으로 하는 시차 추정을 이용하여 부호화한다.
- <99> 따라서, 상기 주계층에서는 IBBP...형태로 부호화되며, 제 1, 2, 및 3 보조계층에서는 각각 PBBB..., PBBB... 및 BBBB...의 형태로 부호화된다.

- <100> 상기 부호화기(220)는 t_4 시간에서 제 1, 2 및 3 보조계층에 있는 필드가 동일 시간축의 주계층 및 제 1보조계층의 필드로부터 움직임 및 시차 추정을 하여 B로 부호화함으로써, 부호화 오류의 누적을 방지할 수 있으며, 좌영상 필드 계층을 우영상 필드 계층으로부터 완전히 분리하여 복호화할 수 있으므로 좌영상만을 이용한 2차원 디스플레이 방식을 효율적으로 지원한다.
- <101> 상기 다중화기(230)는 상기 부호화기(220)로부터 4개의 필드별 비트스트림에 해당하는 좌영상 기수 필드(L0), 우영상 우수 필드(RE), 좌영상 기수 필드(LE) 및 우영상 기수 필드(RO)를 수신받고, 수신단(도시되지 않음)으로부터 사용자 디스플레이 방식에 대한 정보를 입력받아 필요한 필드별 비트스트림만 다중화하는 기능을 담당한다.
- <102> 즉, 상기 다중화기(230)는 3가지의 디스플레이 방식에 적합하도록 다중화한다. 모드 1(3차원 필드 셔터링 디스플레이)의 경우는, 좌우 절반의 정보에 해당하는 L0, RE를 다중화하며, 모드 2(3차원 동영상 프레임 셔터링 디스플레이)를 위해서는 좌우 프레임내의 모든 정보를 이용하므로 L0, LE, RO, RE 4개 필드에 해당하는 부호화 비트스트림을 다중화한다. 또한, 모드 3(2차원 디스플레이)의 경우는, 좌우 양안의 시점 중 좌영상을 표현하기 위한 L0, LE의 필드를 다중화한다.
- <103> 도 5는 본 발명에 따른 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 장치의 일실시에 구조도이다.
- <104> 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 복호화 장치는, 역다중화기(510), 복호화기(520) 및 디스플레이기(530)를 포함하고 있다.

- <105> 상기 역다중화기(510)는 전송된 비트스트림을 사용자 디스플레이 방식에 적합하도록 역다중화하여 다수 채널의 비트스트림으로 출력하는 기능을 담당한다. 따라서, 모드 1과 모드 3의 경우에는 2 채널의 부호화된 필드별 비트스트림을 출력하며, 모드 2에서는 4 채널의 부호화된 필드별 비트스트림을 출력한다.
- <106> 상기 복호화기(520)는 움직임 및 시차 보상을 위한 추정을 이용하여 상기 역다중화기(510)로부터 2채널 또는 4 채널로 입력되는 필드별 비트스트림을 복호화하는 기능을 담당한다.
- <107> 상기 복호화기(520)는 상기 부호화기(510)와 동일한 계층 구조를 가지며, 상기 부호화기(220)의 역기능을 수행한다.
- <108> 상기 디스플레이기(530)는 상기 복호화기(520)에서 복원된 영상을 디스플레이하는 기능을 담당한다. 본 발명의 복호화 장치는 아래 도 6a 내지 도 6c에서 설명하는 바와 같이 사용자의 요구에 따라 2차원 동영상 디스플레이 및 3차원 동영상 필드/프레임 디스플레이를 선택하여 복호화할 수 있다.
- <109> 도 6a는 상기 도 5의 디스플레이기의 3차원 필드 셔터링 디스플레이 방식을 나타내는 일 예시도이다.
- <110> 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 디스플레이기(530)는, 상기 복호화기(520)에서 좌영상의 기수 필드를 복원한 출력_L0과 우영상의 우수 필드를 복원한 출력_RE를 차례로 $t1/2$ 과 $t1$ 시간에 디스플레이한다.
- <111> 도 6b는 상기 도 5의 디스플레이기의 3차원 프레임 셔터링 디스플레이 방식을 나타내는 일 예시도이다.

- <112> 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 디스플레이기(530)는, 상기 복호화기(520)에서 좌영상의 기수 및 우수 필드를 복원한 출력_L0, 출력_LE를 $t1/2$ 시간에, 우영상의 기수 및 우수 필드를 복원한 출력_R0, 출력_RE를 $t1$ 시간에 순차적으로 디스플레이한다.
- <113> 또한, 도 6c는 상기 도 5의 디스플레이기의 2차원 디스플레이 방식을 나타내는 일예시도이다. 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 디스플레이기(530)는, 상기 복호화기(520)에서 좌영상만을 복원한 출력_L0, 출력_LE를 $t1$ 시간에 디스플레이한다.
- <114> 도 7은 본 발명에 따른 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 방법을 나타내는 일실시에 흐름도이다.
- <115> 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 복호화 방법은, 좌우 양안의 2채널 영상을 각각 기수 필드와 우수 필드로 분리하여 4 채널의 입력 영상으로 전환한다(S710).
- <116> 이후, 움직임 및 시차 보상을 위한 추정을 이용하여 상기에서 전환된 영상을 부호화하고(S720), 수신단으로부터 사용자 디스플레이 방식에 대한 정보를 입력받아, 상기에서 부호화된 4개의 필드별 비트스트림에 해당하는 좌영상 기수 필드(L0), 우영상 우수 필드(RE), 좌영상 기수 필드(LE) 및 우영상 기수 필드(R0)를 디스플레이 방식에 적합하도록 다중화한다(S730).
- <117> 도 8은 본 발명에 따른 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 방법을 나타내는 일실시에 흐름도이다.
- <118> 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 부호화 방법은, 전송된 비트스트림을 사용자 디스플레이 방식에 적합하도록 역다중화하여 다수 채널의 비트스트림으로 출력한다(S810). 따라서, 모드 1(3차원 필드 셔터링 디스플레이)과 모드 3(2차원 디스플레이)의 경우에

는 2 채널의 부호화된 필드별 비트스트림을 출력하며, 모드 2(3차원 동영상 프레임 서터링 디스플레이)에서는 4 채널의 부호화된 필드별 비트스트림을 출력한다.

<119> 이후, 움직임 및 시차 보상을 위한 추정을 이용하여 상기에서 출력되는 2채널 또는 4 채널의 필드별 비트스트림을 복호화하고(S820), 상기에서 복원된 영상을 디스플레이한다(S830).

<120> 본 발명의 복호화 방법은, 사용자의 요구에 따라 2차원 동영상 디스플레이 및 3차원 동영상 필드/프레임 디스플레이를 선택하여 복호화할 수 있다.

<121> 상술한 바와 같은 본 발명의 방법은 프로그램으로 구현되는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체(씨디롬, 램, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크, 광자기 디스크 등)에 저장될 수 있다.

<122> 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

【발명의 효과】

<123> 상기한 바와 같은 본 발명은, 양안식 동영상을 좌우의 기수 및 우수에 해당하는 4개의 필드별 스트림으로 분리하여, 움직임 및 시차 보상을 이용하는 다중 계층 구조로 부호화 및 복호화함으로써, 부호화된 비트스트림의 전송할 때에는 3차원 동영상 필드/프레임 서터링 디스플레이 및 2차원 동영상 디스플레이의 3가지 동영

상 디스플레이 방식에 따라 필요한 비트스트림만을 전송하고, 수신측에서 입력된 필드별 비트스트림만을 복호화를 할 수 있도록 하는 효과가 있다.

<124> 또한, 본 발명은 디스플레이 방식에 따라 필요한 비트스트림만을 전송함으로써, 전송 효율을 향상시키고 복호화 과정을 간략화하며 사용자의 디스플레이 방식 변환 요구에 따른 디스플레이 시간 지연을 최소화할 수 있도록 하는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

사용자 디스플레이 정보에 따라 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치에 있어서,

입력되는 좌우 양안의 영상을 좌영상 기수 필드(L0), 좌영상 우수 필드(LE), 우영상 기수 필드(R0) 및 우영상 우수 필드(RE)로 분리하는 필드 분리 수단;

상기 필드 분리 수단으로부터 분리된 필드를 움직임 및 시차 보상을 위한 추정을 이용하여 부호화하는 부호화 수단; 및

상기 사용자 디스플레이 정보에 따라, 상기 부호화 수단으로부터 수신한 필드 중 필요한 필드를 다중화하는 다중화 수단

을 포함하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 부호화 수단은,

상기 좌영상 기수 필드(L0)와 상기 우영상 우수 필드(RE)를 주계층으로 구성하고, 상기 좌영상 우수 필드(LE)를 제 1보조계층, 상기 우영상 기수 필드(R0)를 제 2보조계층으로 구성하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 부호화 수단은,

상기 좌영상 기수 필드(L0)를 상기 주계층의 기저층으로 구성하고, 상기 우영상 우수 필드(RE)를 상기 주계층의 상위층으로 구성하여, 움직임 및 시차 보정을 위한 추정을 이용한 부호화를 수행하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치.

【청구항 4】

제 2항 또는 제 3항에 있어서,

상기 제 1보조계층은,

상기 기저층의 상관 정보를 기준으로 하여 움직임 보정을 위한 추정을 수행하고, 상기 상위층의 상관 정보를 기준으로 하여 시차 보정을 위한 추정을 수행하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치.

【청구항 5】

제 2항 또는 제 3항에 있어서,

상기 제 2보조계층은,

상기 기저층의 상판 정보를 기준으로 하여 시차 보정을 위한 추정을 수행하고, 상기 상위층의 상판 정보를 기준으로 하여 움직임 보정을 위한 추정을 수행하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치.

【청구항 6】

제 1항에 있어서,

상기 부호화 수단은,

상기 좌영상 기수 필드(L0)를 주계층으로 구성하고, 상기 우영상 우수 필드(RE)를 제 1보조계층, 상기 좌영상 우수 필드(LE)를 제 2보조계층, 상기 우영상 기수 필드(R0)를 제 3보조계층으로 구성하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치.

【청구항 7】

제 6항에 있어서,

상기 주계층은,

상기 주계층의 상판 정보를 기준으로 하여 움직임 보정을 위한 추정을 수행하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치.

【청구항 8】

제 6항에 있어서,

상기 제 1보조계층은,

상기 제 1보조계층의 상관 정보를 기준으로 하여 움직임 보정을 위한 추정을 수행하고, 상기 주계층의 상관 정보를 기준으로 하여 시차 보정을 위한 추정을 수행하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치.

【청구항 9】

제 6항에 있어서,

상기 제 2보조계층은,

상기 제 2보조계층 및 상기 주계층의 상관 정보를 기준으로 하여 움직임 보정을 위한 추정을 수행하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치.

【청구항 10】

제 6항에 있어서,

상기 제 3보조계층은,

상기 제 1보조계층의 상관 정보를 기준으로 하여 움직임 보정을 위한 추정을 수행하고, 상기 주계층의 상관 정보를 기준으로 하여 시차 보정을 위한 추정을 수행하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치.

【청구항 11】

제 1항에 있어서,

상기 사용자 디스플레이 정보는,

3차원 필드 셔터링 디스플레이, 3차원 프레임 셔터링 디스플레이, 2차원 디스플레이를 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치.

【청구항 12】

제 1항 또는 제 11항에 있어서,

상기 다중화 수단은,

상기 사용자 디스플레이 정보가 3차원 필드 셔터링 디스플레이인 경우에는, 상기 좌영상 기수 필드(L0) 및 상기 우영상 우수 필드(RE)를 다중화하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치.

【청구항 13】

제 1항 또는 제 11항에 있어서,

상기 다중화 수단은,

상기 사용자 디스플레이 정보가 3차원 프레임 서터링 디스플레이인 경우에는, 상기 좌영상 기수 필드(L0), 상기 좌영상 우수 필드(LE), 상기 우영상 기수 필드(R0) 및 상기 우영상 우수 필드(RE)를 다중화하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치.

【청구항 14】

제 1항 또는 제 11항에 있어서,

상기 다중화 수단은,

상기 사용자 디스플레이 정보가 2차원 디스플레이인 경우에는, 상기 좌영상 기수 필드(L0) 및 상기 좌영상 우수 필드(LE)를 다중화하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 장치.

【청구항 15】

사용자 디스플레이 정보에 따라 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 장치에 있어서,

인가되는 비트스트림을 상기 사용자 디스플레이 정보에 적합하도록 역다중화하는 역다중화 수단;

상기 역다중화 수단으로부터 역다중화된 필드를 움직임 및 시차 보상으로 위한 추정을 이용하여 복호화하는 복호화 수단; 및

상기 복호화기로부터 복호화된 영상을 상기 사용자 디스플레이 정보에 따라 디스플레이하는 디스플레이 수단

을 포함하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 장치.

【청구항 16】

제 15항에 있어서,

상기 사용자 디스플레이 정보는,

3차원 필드 셔터링 디스플레이, 3차원 프레임 셔터링 디스플레이, 2차원 디스플레이를 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 장치.

【청구항 17】

제 15항 또는 16항에 있어서,

상기 역다중화 수단은,

상기 사용자 디스플레이 정보가 3차원 필드 셔터링 디스플레이인 경우에는, 상기 좌영상 기수 필드(L0) 및 상기 우영상 우수 필드(RE)로 역다중화하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 장치.

【청구항 18】

제 15항 또는 제 16항에 있어서,

상기 역다중화 수단은,

상기 사용자 디스플레이 정보가 3차원 프레임 셔터링 디스플레이인 경우에는, 상기 좌영상 기수 필드(L0), 상기 좌영상 우수 필드(LE), 상기 우영상 기수 필드(R0) 및 상기 우영상 우수 필드(RE)로 역다중화하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 장치.

【청구항 19】

제 15항 또는 제 16항에 있어서,

상기 역다중화 수단은,

상기 사용자 디스플레이 정보가 2차원 디스플레이인 경우에는, 상기 좌영상 기수 필드(L0) 및 상기 좌영상 우수 필드(LE)로 역다중화하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 장치.

【청구항 20】

제 15항에 있어서,

상기 디스플레이 수단은,

상기 사용자 디스플레이 정보가 3차원 필드 셔터링 디스플레이인 경우에는, 상기 좌영상 기수 필드(L0)를 복호화한 영상과 상기 우영상 우수 필드(RE)를 복호화한 영상을 일정 시간 간격을 두어 각각 디스플레이하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 장치.

【청구항 21】

제 15항에 있어서,

상기 디스플레이 수단은,

상기 사용자 디스플레이 정보가 3차원 프레임 셔터링 디스플레이인 경우에는, 상기 좌영상 기수 필드(L0)를 복호화한 영상 및 상기 좌영상 우수 필드(LE)를 복호화한 영상과, 상기 우영상 기수 필드(R0)를 복호화한 영상 및 상기 우영상 우수 필드(RE)를 복호화한 영상을, 일정 시간 간격을 두어 각각 디스플레이하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 장치.

【청구항 22】

제 15항에 있어서,

상기 디스플레이 수단은,

상기 사용자 디스플레이 정보가 2차원 디스플레이인 경우에는, 상기 좌영상 기수 필드(L0)를 복호화한 영상과 상기 좌영상 우수 필드(LE)를 복호화한 영상을 동시에 각각 디스플레이하는 것을 특징으로 하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 장치.

【청구항 23】

사용자 디스플레이 정보에 따라 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 방법에 있어서,

입력되는 좌우 양안의 영상을 좌영상 기수 필드(LO), 좌영상 우수 필드(LE), 우영상 기수 필드(RO) 및 우영상 우수 필드(RE)로 분리하는 제 1단계;

상기 제 1단계에서 분리된 필드를 움직임 및 시차 보상을 위한 추정을 이용하여 부호화하는 제 2단계; 및

상기 사용자 디스플레이 정보에 따라, 상기 제 2단계에서 부호화된 필드 중 필요한 필드를 다중화하는 제 3단계

를 포함하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 방법.

【청구항 24】

사용자 디스플레이 정보에 따라 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 방법에 있어서,

인가되는 비트스트림을 상기 사용자 디스플레이 정보에 적합하도록 역다중화하는 제 1단계;

상기 제 1단계에서 역다중화된 필드를 움직임 및 시차 보상으로 위한 추정을 이용하여 복호화하는 제 2단계; 및

상기 제 2단계에서 복호화된 영상을 상기 사용자 디스플레이 정보에 따라 디스플레이하는 제 3단계

를 포함하는 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 방법.

【청구항 25】

사용자 디스플레이 정보에 따라 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 부호화 방법을 제공하기 위하여 마이크로프로세서를 구비한 부호화 장치에,

입력되는 좌우 양안의 영상을 좌영상 기수 필드(L0), 좌영상 우수 필드(LE), 우영상 기수 필드(RO) 및 우영상 우수 필드(RE)로 분리하는 제 1기능;

상기 제 1단계에서 분리된 필드를 움직임 및 시차 보상을 위한 추정을 이용하여 부호화하는 제 2기능; 및

상기 사용자 디스플레이 정보에 따라, 상기 제 2단계에서 부호화된 필드 중 필요한 필드를 다중화하는 제 3기능

을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【청구항 26】

사용자 디스플레이 정보에 따라 다중 디스플레이 방식을 지원하는 양안식 동영상 복호화 방법을 제공하기 위하여 마이크로프로세서를 구비한 복호화 장치에,

인가되는 비트스트림을 상기 사용자 디스플레이 정보에 적합하도록 역다중화하는 제 1기능;

상기 제 1단계에서 역다중화된 필드를 움직임 및 시차 보상으로 위한 추정을 이용하여 복호화하는 제 2기능; 및

상기 제 2단계에서 복호화된 영상을 상기 사용자 디스플레이 정보에 따라 디스플레이하는 제 3기능

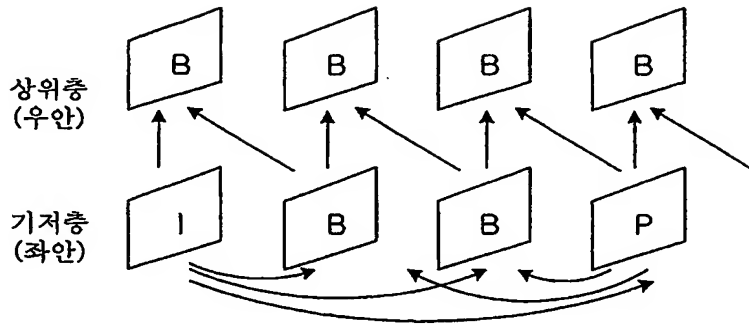
0010086464

출력 일자: 2002/12/7

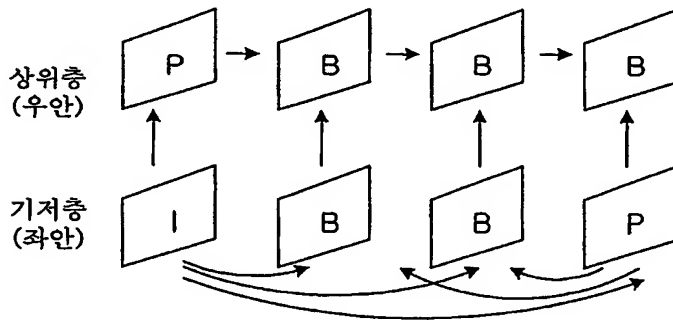
을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【도면】

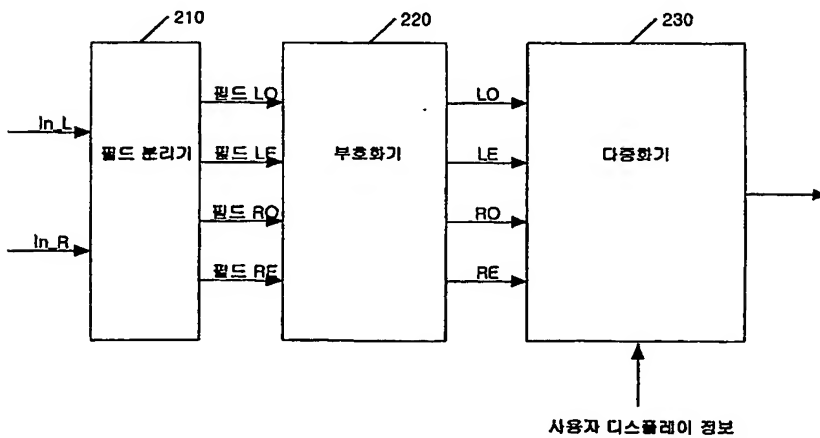
【도 1a】



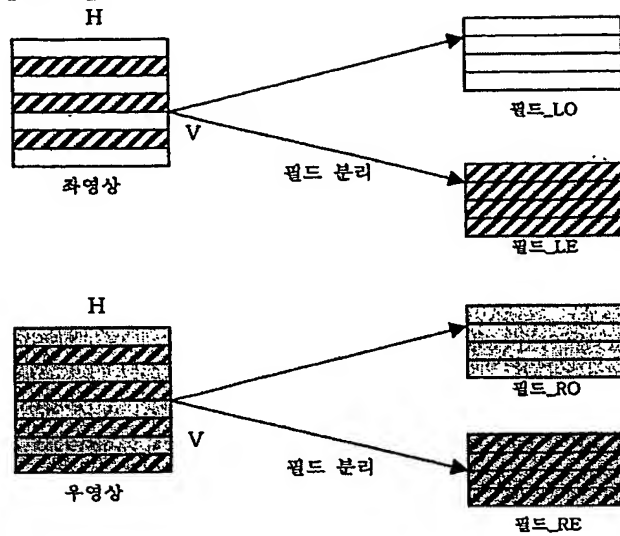
【도 1b】



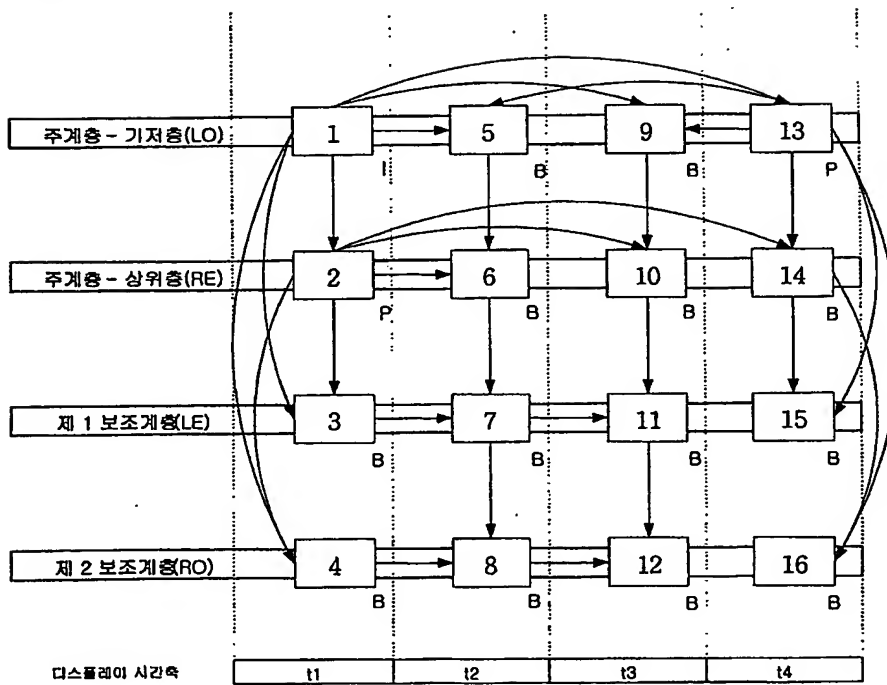
【도 2】



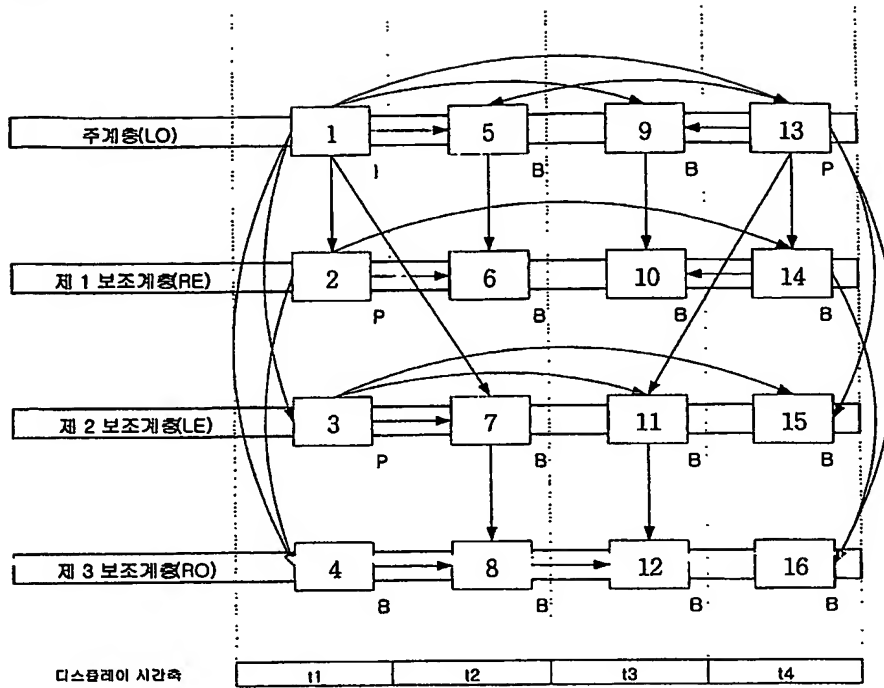
【도 3】



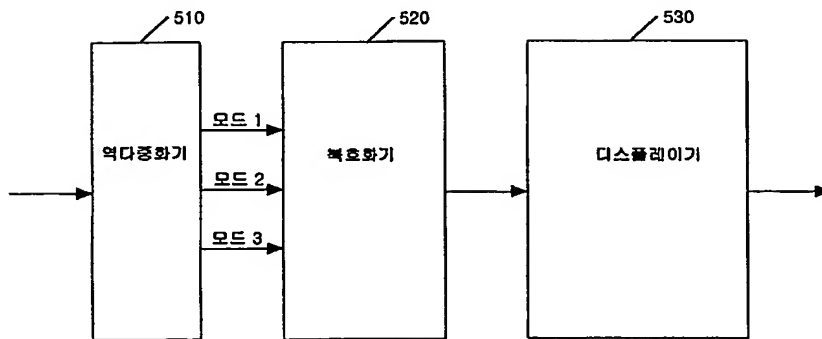
【도 4a】



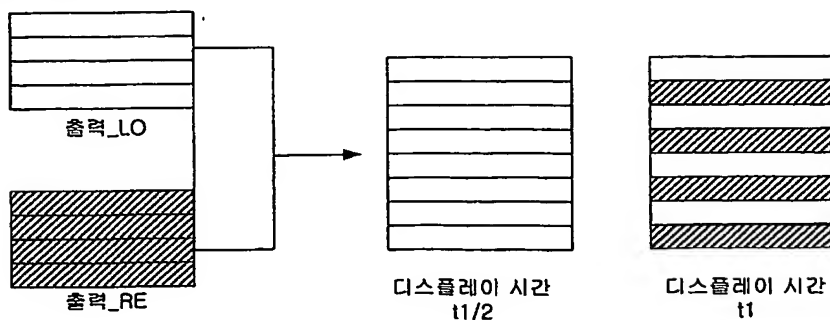
【도 4b】



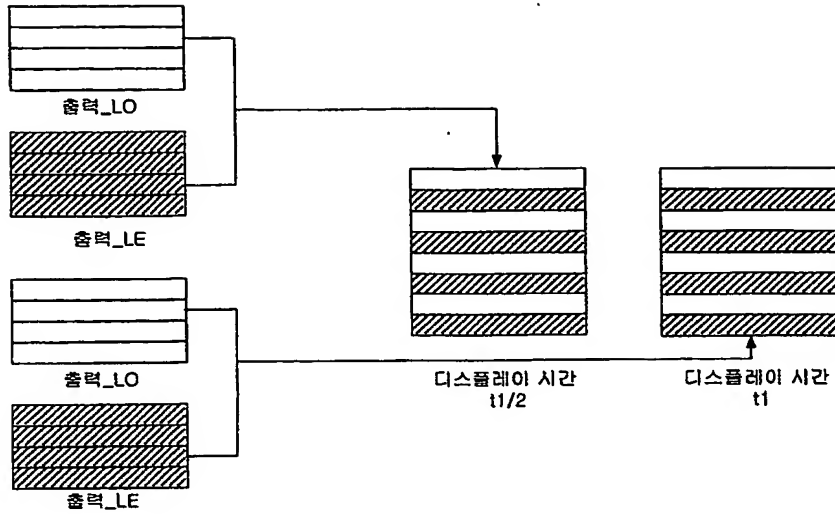
【도 5】



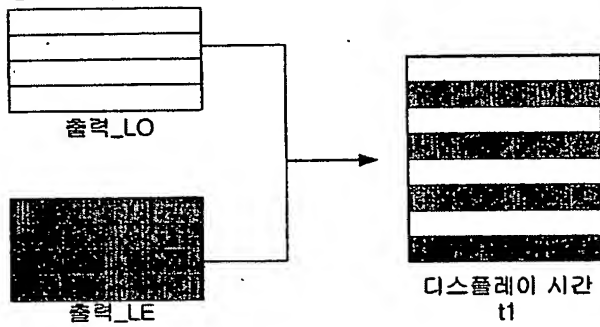
【도 6a】



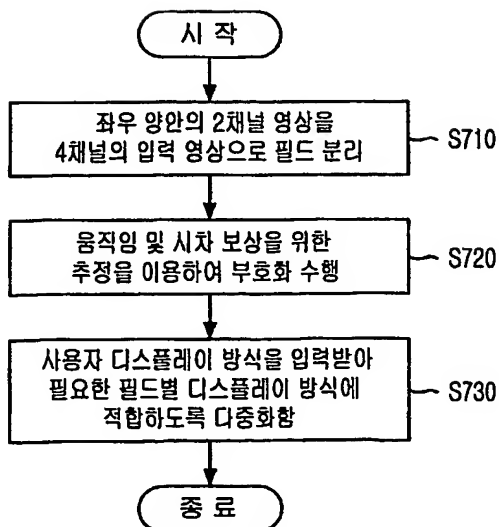
【도 6b】



【도 6c】



【도 7】



【도 8】

